This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

Japanese Patent Laid-Open Publication No. Heisei 9-8205

(TITLE OF THE INVENTION)

RESIN-ENCAPSULATED SEMICONDUCTOR DEVICE

5

10

[CLAIMS]

A resin-encapsulated semiconductor device using a lead frame which is shaped in accordance with a two-step etching process to a body wherein a thickness of inner leads is less than that of the lead frame blank, comprising:

inner leads having the thickness less than that of the lead frame blank; and

leads and having the same thickness with the lead frame blank, the terminal columns possessing a column-shaped configuration which is adapted to be electrically connected to an external circuit, the terminal columns being disposed outside of the inner leads in a manner such that they are coupled to the inner leads in a direction orthogonal to the thickness-wise direction thereof, the terminal columns having terminal portions arranged on top ends thereof, the terminal portions being made of solders, etc. and exposed to the outside beyond a resin encapsulate, each inner lead possessing a rectangular cross-section and having four

2.5

surfaces including a first surface, a second surface, a third surface and a fourth surface, the first surface being flushed with one surface of a remaining portion of the inner lead having the same thickness with the lead frame blank while being opposed to the second surface, and each of the third and fourth surfaces having a concave shape depressed toward the inside of the inner lead.

2. A resin-encapsulated semiconductor device using a lead frame which is shaped in accordance with a two-step etching process to a body wherein a thickness of inner leads is less than that of the lead frame blank, comprising:

inner leads having the thickness less than that of the lead frame blank; and

leads and having the same thickness with the lead frame blank, the terminal columns possessing a column-shaped configuration which is adapted to be electrically connected to an external circuit, the terminal columns being disposed outside of the inner leads in a manner such that they are coupled to the inner leads in a direction orthogonal to the thickness-wise direction thereof, portions of top ends of the terminal columns being exposed to the outside beyond a resin encapsulate, each inner lead possessing a rectangular

cross-section and having four surfaces including a first surface, a second surface, a third surface and a fourth surface, the first surface being flushed with one surface of a remaining portion of the inner lead having the same thickness with the lead frame blank while being opposed to the second surface, and each of the third and fourth surfaces having a concave shape depressed toward the inside of the inner lead.

3. The resin-encapsulated semiconductor device as claimed in claims 1 or 2, wherein a semiconductor chip is received inward of the inner leads, and electrodes of the semiconductor chip are electrically connected to the inner leads through wires, respectively.

15

5

- 4. The resin-encapsulated semiconductor device as claimed in claim 3, wherein the lead frame has a die pad, and the semiconductor chip is mounted onto the die pad.
- 5. The resin-encapsulated semiconductor device as claimed in claim 3, wherein the lead frame does not have a die pad, and the semiconductor chip is fastened to the inner leads using a reinforcing fastener tape.
- . 25 6. The resin-encapsulated semiconductor device as

591543 VI

claimed in claims 1 or 2, wherein the semiconductor thin is fastened by means of insulating adhesive to the second surfaces of the inner leads on one surface thereof on which the electrodes are located, and the electrodes of the semiconductor thip are electrically connected to the first surfaces of the inner leads through wires, respectively.

7. The resin-encapsulated semiconductor device as claimed in claims 1 or 2, wherein the semiconductor chip is fastened to the second surfaces of the inner leads by bumps thereby to be electrically connected to the inner leads.

(DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION) [FIELD OF THE INVENTION]

The present invention relates to a resinencapsulated semiconductor device capable of meeting the requirement for an increase in the number of terminals and resolving problems which are caused in association with position shift and coplanarity of an outer lead.

20

25

5

[DESCRIPTION OF THE PRIOR ART]

FIG. 15(a) shows the configuration of a generally known resin-encapsulated semiconductor device (a plastic lead frame package). The shown resin-encapsulated semiconductor device includes a die pad 1511 having a

semiconductor chip 1520 mounted thereon, outer leads [513 to be electrically connected to the associated circuits, inner leads 1512 formed integrally with the outer leads 1513, bonding wires 1530 for electrically connecting the 5 tips of the inner leads 1512 to the bonding pad 1821 of the semiconductor chip 1520, and a resin 1540 encapsulating the semiconductor chip 1520 to protect the semiconductor chip 1520 from external stresses and contaminants. This resing : encapsulated semiconductor device, after mounting the semiconductor thip 1520 on the bonding pad 1821, is. 10 manufactured by encapsulating the semiconductor chip 1520 with the resin. In this resin-encapsulated semiconductor. device, the number of the inner leads 1512 is equal to that of the bonding pads 1521 of the semiconductor chip 1520. 15 And, FIG. 15(b) shows the configuration of a monolayer lead frame used as an assembly member of the resin-encapsulated semiconductor device shown in FIG. 15a. Such a lead frame includes the bonding pad 1511 for mounting semiconductor chip, the inner leads 1512 to be electrically 20 connected to the semiconductor chip, the outer lead 1513 which is integral with the inner leads 1512 and is to be electrically connected to the associated circuits. also includes dam. bars 1514 serving as a dam when encapsulating the semiconductor chip with the resin, and a frame 1515 serving to support the entire lead frame 1510.

Such a lead frame is formed from a highly conductive metal such as a cobalt, 42 alloy(a 42% Ni-Fe alloy), copper-cased alloy by a pressing working process or an etching process. FIG. 15(b)(D) is a cross-sectional view taken along the line FI-F2 of FIG. 15(b)(A).

Recently, there has been growing demand for the miniaturization and reduction in thickness of resin-encapsulated semiconductor device employing lead frames like the lead frame (plastic lead frame package) and the increase of the number of terminals of resin-encapsulated semiconductor package as electronic apparatuses are miniaturized progressively and the degree of the integration of semiconductor device increase progressively. Thus, recent resin-encapsulated semiconductor package, particularly quad plate package(QFPs) and thin quad flat packages (TQFPs) have each a greatly increased number of pins.

Lead frames having inner leads arranged at small pitches among lead frames for semiconductor packages are fabricated by a photolithographic etching process, while lead frames having inner leads arranged at comparatively large pitches among lead frames for semiconductor packages are fabricated by press working. However, lead frames having a large number of fine inner leads to be used for forming semiconductor packages having a large number of

10

10

pins are fabricated by subjecting a blank of a thickness on the order of 0.25 mm to an etcning process, not a press working.

The etching process for forming a lead frame having fine inner leads will be described hereinafter with reference to FIG. 14. First, a copper alloy or 42 alloy thin sheet of a thickness on the order of 0.25 mm (a lead frame blank 1410) is cleaned perfectly (FIG. 14(a)). Then, a photoresist, such as a water-soluble casein photoresist containing potassium dichromate as a sensitive agent, is spread in photoresist films 1420 over the major surfaces of the thin film as shown in FIG. 14(b).

Then, the photoresist films are exposed, through a mask of a predetermined pattern, to light emitted by a 15 high-pressure mercury lamp, and the thin sheet is immersed in a developer for development to form a patterned photoresist film 1430 as shown in FIG. 14(c). Then, the thin sheet is subjected, when need be, to a hardening process, a washing process and such, and then an etchant 20 containing ferric chloride as a principal component is sprayed against the thin sheet 1010 to etch through portions of the thin sheet 1410 not coated with the patterned photoresist films 1020 so that inner leads of predetermined sizes and shapes are formed as shown in FIG. 25 14(d).

Then, the patterned resist films are removed, the patterned thin sheet 1410 is washed to complete a lead frame having the inner leads of desired shapes as shown in FIG. 14(e). Predetermined areas of the lead frame thus formed by the etching process are silver-plated. After 5 being washed and dried, an adhesive polyimide tape is stuck to the inner leads for fixation, predetermined tab bars are bent, when need be, and the die pad depressed. In the etching process, the etchant etches the thin sheet in both the direction of the thickness and directions perpendicular 10 to the thickness, which limits the miniaturization of inner lead pitches of lead frames. Since the thin sheet is etched from both the major surfaces as shown in FIG. 14 during the etching process, it is said, when the lead frame has a line-and-space shape, that the smallest possible intervals between the lines are in the range of 50 to 100% of the thickness of the thin sheet. From the viewpoint of forming the outer lead having a sufficient strength, generally, the thickness of the thin sheet must be about 0.125 mm or above. Furthermore, the width of the inner · leads must be in the range of 70 to 80 \square m for successful wire bonding. When the etching process as illustrated in FIG. 14 is employed in fabricating a lead frame, a thin sheet of a small thickness in the range of 0.125 to 0.15 mm is used and inner leads are formed by etching so that the

20

fine tips thereof are arranged at a pitch of about 1. mm.

However, recent miniature resin-encapsula: semiconductor package requires inner leads arranged pitches in the range of 0.13 to 0.15 mm, far smaller to 5 0.165 mm. When a lead frame is fabricated by processing thin sheet of a reduced thickness, the strength of t outer leads of such a lead frame is not large enough withstand external forces that may be applied thereto : the subsequent processes including an assembling proces : 0 and a chip mounting process. Accordingly, there is a limit to the reduction of the thickness of the thin sheet τ enable the fabrication of a minute lead frame having fir leads arranged at very small pitches by etching.

An etching method previously proposed to overcome such difficulties subjects a thin sheet to an etchin process to form a lead frame after reducing the thickness of portions of the thin sheet corresponding to the inner leads of the lead frame by half etching or pressing to form the fine inner leads by etching without reducing the strength of the outer leads. However, problems arise in accuracy in the subsequent processes when the lead frame is formed by etching after reducing the thickness of the portions corresponding to the inner leads by pressing; for example, the smoothness of the surface of the plated areas

Ξ

10

is unsatisfactory, the inner leads cannot be formed in a "flatness and a dimensional accuracy required to clamp the lead frame accurately for bonding and molding, and a platemaking process must be repeated twice making the lead fabricating process intricate. It is also necessary to repeat a platemaking process twice when the thickness of the portions of the thin sheet corresponding to the inner leads is reduced by half etching before subjecting the thin sheet to an etching process for forming the lead frame, which also makes the lead frame fabricating process intricate. Thus, this previously proposed etching method has not yet been applied to practical lead frame fabricating processes.

(SUBJECT MATTERS TO BE SOLVED BY THE INVENTION) 15

On the other hand, because a pitch among inner leads is made narrow as the number of terminals is increased, it is considered important to know whether a problem is caused or not in association with position shift or coplanarity of an outer lead when implementing a chip mounting process. 20 Accordingly, the present invention has been made in an effort to solve the problems occurring in the related art, and an object of the present invention is to provide a resin-encapsulated semiconductor device capable of meeting the requirement for an increase in the number of terminals

and resolving problems which are caused in associ position shift and coplanarity of an outer lead.

(MEANS FOR SOLVING THE SUBJECT MATTERS)

5 According to one aspect of the present . there is provided a resin-encapsulated semiconduct using a lead frame which is shaped in accordant two-step etching process to a body wherein a thi inner leads is less than that of the lead fran comprising: inner leads having the thickness less 10 of the lead frame blank; and terminal columns i: connected to the inner leads and having the same t with the lead frame blank, the terminal columns po a column-shaped configuration which is adapted :5 electrically connected to an external circuit, the columns being disposed outside of the inner lead manner such that they are coupled to the inner lea direction orthogonal to the thickness-wise di thereof, the terminal columns having terminal p 20 arranged on top ends thereof, the terminal portion: made of solders, etc. and exposed to the outside be resin encapsulate, outer surfaces of the terminal c also being exposed to the outside beyond the encapsulate, each inner lead possessing a recta 25 cross-section and having four surfaces including a

surface, a second surface, a third surface and a for surface, the first surface being flushed with one surfor a remaining portion of the inner lead having the subjectiveness with the lead frame blank while being opposed the second surface, and each of the third and four surfaces having a concave shape depressed toward the inside the inner lead.

According to another aspect of the present inventic there is provided a resin-encapsulated semiconductor devi 10 using a lead frame which is shaped in accordance with two-step etching process to a body wherein a thickness inner leads is less than that of the lead frame blank comprising: inner leads having the thickness less than the of the lead frame blank; and terminal columns integral! connected to the inner leads and having the same thicknes 15 with the lead frame blank, the terminal columns possessin a column-shaped configuration which is adapted to b electrically connected to an external circuit, the terminal columns being disposed outside of the inner leads in ϵ manner such that they are coupled to the inner leads in ϵ 20 direction orthogonal to the thickness-wise direction thereof, portions of top ends of the terminal columns being exposed to the outside beyond a resin encapsulate, outer surfaces of the terminal columns also being exposed to the outside beyond the resin encapsulate, each inner lead 25

possessing a rectangular cross-section and having four surfaces including a first surface, a second surface, a third surface and a fourth surface, the first surface being flushed with one surface of a remaining portion of the inner lead having the same thickness with the lead frame blank while being opposed to the second surface, and each of the third and fourth surfaces having a concave shape depressed toward the inside of the inner lead.

According to another aspect of the present invention, a semiconductor chip is received inward of the inner leads, 10 and electrodes (pads) of the semiconductor chip are electrically connected to the inner leads through wires, respectively. According to another aspect of the present invention, the lead frame has a die pad, and semiconductor chip is mounted onto the die pad. According 15 to another aspect of the present invention, the lead frame does not have a die pad, and the semiconductor chip is fastened to the inner leads using a reinforcing fastener According to still another aspect of the present invention, the semiconductor chip is fastened by means of 20 insulating adhesive to the second surfaces of the inner leads on one surface thereof on which the electrodes are located, and the electrodes of the semiconductor chip are electrically connected to the first surfaces of the inner 25 leads through wires, respectively. According to yet still

10

15

25

another aspect of the present invention, the semiconductor chip is fastened to the second surfaces of the inner leads by bumps thereby ι_{∞} be electrically connected to the inner leads. In the above descriptions, in the case that the terminal columns have terminal portions which are arranged on top ends of the terminal columns, with the terminal portions made of solders, etc. and exposed to the outside beyond the resin encapsulate, while it is the norm that the terminal portions comprising the solders, etc. are exposed to the outside beyond the resin encapsulate, it is not necessarily required for the terminal portions to be projected beyond the resin encapsulate. Moreover, while it is possible to use the outside surfaces of the terminal columns while they are not encapsulated by the resin encapsulate and they are exposed to the outside, the outside surfaces of the terminal columns which are not encapsulated by the resin encapsulate, can be covered by a protective frame using adhesive, etc.

20 [WORKING FUNCTIONS]

The resin-encapsulated semiconductor device in accordance with the present invention can meet a demand for an increase in the number of terminals. At the same time, in the resin-encapsulated semiconductor device, because the forming process of the outer leads as in the case of using

a mono-layered lead frame shown in FIG. 13(b) is not required, it is possible to provide a semiconductor device in which no problems are caused in association with position shift and colplanarity of the outer leads. More particularly, the use of a multi-pinned lead frame shaped in a manner that inner leads have a thickness less than that of the lead frame blank by a two-step etching process, that is, the inner leads are arranged at a fine pitch, can meet a demand for an increase in the pin number of the semiconductor device. Furthermore, by using the Tead frame which is fabricated by a two-step etching process as will be described later with reference to FIG. 1, the second surface of each inner lead has coplanarity, and is excellent in wire-bonding property. In addition, since the first surface of the inner lead is also a flat surface and the third and fourth surfaces are depressed toward the inside of the inner lead, the inner leads are stable and coplanarity width upon wire bonding -process can enlarged.

20

25

10

15

[EMBODIMENTS]

Embodiments of the resin-encapsulated semiconductor device in accordance with the present invention will now be described with reference to the attached drawings. First, a resin-encapsulated semiconductor device in accordance

59:543 v:

with a first embodiment of the present invention described hereinafter with reference to FIGs. 1 FIG. 1(a) is a cross-sectional view of the encapsulated semiconductor device according to the embodiment of the present invention. FIG. 1(b) is a Ξ sectional view of an inner lead taken along the line of IIG. 1(a), and FIG. 1(c) is a cross-sectional vie terminal column taken along the line 51-32 of FIG. Moreover, FIG. 2(a) is a perspective view of the encapsulated semiconductor device according to the 10 embodiment of the present invention, FIG. 2(b) is a view of the resin-encapsulated semiconductor device o 2(a), and FIG. 2(c) is a bottom view of the encapsulated semiconductor device of FIG. 2(a). In F 15 and 2, a drawing reference numeral 100 represents a : encapsulated semiconductor device, 110 a semicond chip, lil electrodes (pads), 120 wires, 130 a lead i 131 inner leads, 131Aa a first surface, 131Ab a s surface, 131Ac a third surface, 131Ad a fourth surface terminal columns, 133A terminal portions, surfaces, 133S a top surface, 135 a die pad, and 1 resin encapsulate.

the resin-encapsulated semiconductor according to the first embodiment, as shown in FIG. [the semiconductor chip 110 is placed inward of the :

20

leads 131. As can be readily seen from FIG. 1.a., the semiconductor chip 110 is mounted on the die pad 135 at the surface theres: which is opposed to the other surface thereof where the electrodes pads: semiconductor chip 110 are arranged. Each electrone 5 ill is electrically connected to the second surface illas of the inner lead 131 through the wire 120. The electrical connection between the resin-encapsulated semiconductor device 100 of this embodiment and an external circuit is achieved by mounting the resin-encapsulated semiconductor 10 device 100 via the terminal portions 133A each being made of a semi-spherical solder, on a printed circuit substrate, with the terminal portions 133A located on the top surfaces 133S of the terminal columns 133, respectively. In the 15 resin-encapsulated semiconductor device of the first embodiment of the present invention, it is not necessarily required to provide a protective frame 190, and instead, a structure, as shown in FIG. 1(d), in which no protective frame is used can be adopted.

The lead frame 130 used in the semiconductor device 100 according to the first embodiment is made of a 42% nickel-iron alloy. Therefore, the lead frame 130A which has a contour as shown in FIG. 9(a) and is shaped by an etching process, is used as the lead frame 130. The lead frame 130 has inner leads 131 which are shaped to have a

thickness less than that of the terminal columns 133 or other portions. Dam bars 136 serve as a dam when entepsulating the semiconductor chip 110 with a resin. Moreover, although the lead frame 130A which is processed by etching to have the contour as shown in Fig. P.a. used in this embodiment, the lead frame is not limited to such a contour because portions except the inner leads 131 and the terminal columns 133 are not necessary. - The inner leads 131 have a thickness of 40 \square m whereas the portions of the lead frame 130 other than the inner leads 131 have a 10 thickness of 0.15 mm which corresponds to the thickness of the lead frame blank. The other portions of the lead frame 130 except the inner leads 131 may not have the thickness of 0.15 mm, but have a thickness of 0.125 mm-0.50 mm which 15 is thinner. The tips of the inner leads 131 have a small pitch of 0.12 mm so as to achieve an increase in the number of terminals for semiconductor devices. The second face 131Ab of the inner lead 131 has a substantially flat profile so as to allow an easy wire boding thereon. 20 as shown in FIG. 1(b), because the third and fourth faces 131Ac and 131Ad have a concave shape which is depressed toward the inside of the associated inner lead, a high strength can be obtained even though the second face (wire bonding surface) 131Ab is narrowed.

25 In the present embodiment, since twisting does not

occur in the inner leads 131 irrespective of whether the winner leads 131 is long or not. The inner leads having the contour, as shown in FIG. 9(a), in which the tips of the inner leads 131 are separated one from another, are prepared by the etching process, and the inner leads are 5 resin-encapsulated after mounting the semiconductor chip thereon as will be described later. However, where the inner leads 131 are long in their length and have a tendency for the generation of twisting therein, it is 10 impossible to fabricate the lead frame by etching to have the contour as shown in FIG. 9(a). Therefore, after etching the lead frame in a state where the tips of the inner leads are fixed to the connecting portion 131B as shown in FIG. 9(c)(4), the inner leads 131 are fixed with the reinforcing tape 160 as shown in FIG. 9(c)(D). the connecting portions 1315 which are not necessary in the fabrication of the resin-encapsulated semiconductor device are removed by a press as shown in FIG. 9(c)(//), and a semiconductor device is then mounted on the lead frame.

20 Hereinafter, a method for the fabrication of the resin-encapsulated semiconductor device will now described with reference to FIG. 8. First, the lead frame 130A, as shown in FIG. 9(a), which is shaped by the etching process as will be described later, is prepared such that the second surfaces 131Ab of the inner leads 131 are 25

10

2.5

20

directed upward (FIG. 8(a)).

Then, the semiconductor chip IIO is mounted onto the die pad IBS such that the surfaces of the semiconductor chip IIO on which the electrodes III are arranged, are directed upward (FIG. B(b)).

Next, after the semiconductor chip 110 is fastened onto the die pad 135, the electrodes 111 of the semiconductor chip 110 and the second surfaces 131Ab of the inner leads 131 are bonded with each other using wires 120 (FIG. 8(c)).

Subsequently, encapsulation is carried out with the conventional resin encapsulate 140. Thereafter, unnecessary portions of the lead frame 130 which are protruded from the resin encapsulate 140 are cut by a press to form terminal columns 133 and also the side surfaces 133B of the terminal columns 133 (FIG. 8(d)).

Then, the dam bars 136, the frame portions 137, etc. of the lead frame 130A as shown in FIG. 9 are removed. Next, the terminal portions 133A each made of the semi-spherical solder are arranged on the outer surface of each terminal column 133 to fabricate a resin-encapsulated semiconductor device (FIG. 8(e)).

Thereafter, the protective frame 180 is arranged by means of adhesive around an entire outer surface of the resultant structure in such a manner that the side surfaces

:0

15

20

25

of the terminal columns 133 are covered thereby FIG. $\theta(f)$). At this time, the protective frame ISO functions to reinforce the semiconductor device. In other words, the protective frame 180 serves to prevent moisture from leaking into a gap between the resin encapsulate and the terminal columns due to the fact that the side surfaces of the terminal columns are exposed to the outside, whereby a crack is not formed in the semiconductor device and the breakage of the semiconductor device is avoided. However, persons skilled in the art will readily appreciate that it is not necessarily required to provide the protective frame 180. Also, when such an encapsulating process by the resin is carried out using a desired mold, the encapsulating process is implemented in a state wherein the outer side surfaces of the terminal columns of the lead frame are somewhat protruded out of the resin encapsulate.

A method for etching the lead frame of the first embodiment will now be described in conjunction with the attached drawings. FIG. 11 is of cross-sectional views respectively illustrating sequential steps of the etching process for the lead frame of the first embodiment. In particular, the cross-sectional views of FIG. 1 correspond to a cross section taken along the line D1-D2 of FIG. 9(a). In FIG. 11, the reference numeral 1110 denotes a lead frame blank, 1120A and 1120B resist patterns, 1130 first opening,

10

15

20

25

1140 second openings, 1150 first concave portions, 1161 second concave portions, 1170 flat surfaces, and 1180 an etch-resistant layer. First, a water-soluble casein resist using potassium dichromate as a sensitive agent is coated over both surfaces of the lead frame blank 1110 made of a 42% nickel-iron alloy and having a thickness of about 0.18 mm. Using desired pattern plates, the resist films are patterned to form resist patterns 1120A and 1120B having first opening 1130 and second openings 1140, respectively (FIG. 11(a)).

The first opening 1130 is adapted to etch the lead frame blank 1110 to have a flat stoked bottom surface to a thickness smaller than that of the lead frame blank 1110 in a subsequent process. The second openings 1140 are adapted to form desired shapes of tips of inner leads. Although the first opening 1130 includes at least an area forming the tips of the inner leads 1110, a topology generated by partially thinned portion by etching in a subsequent process can cause hindrance in a taping process or a clamping process for fixing the lead frame. Thus, an area to be etched needs to be large without being limited to fine portions of the tips of the inner leads. Thereafter, both surfaces of the lead frame blank 1110 formed with the resist patterns are etched using a 48 Be' ferric chloride solution of a temperature of $57\,^{\circ}$ C at a spray pressure of

- 2.5 kg/cm². The etching process is terminated at the point of time when first recesses 1130 etched to have a flat etched bottom surface have a depth h corresponding to 2/3 of the thickness of the lead frame blank (FIG. 11 c ...
- 5 Although both surfaces of the lead frame plank [111] are simultaneously etched in the primary etching process, it is not necessary to simultaneously each both surfaces of the lead frame blank 1110. The reason why both surfaces of the lead frame blank 1110 are simultaneously etched, as in this embodiment, is to reduce the etching time taken in a 10 secondary etching process as will be described later. The total time taken for the primary and secondary etching processes is less than that taken in the case of etching of only one surface of the lead frame blank on which the resist pattern 1120B is formed. Subsequently, the surface 15 provided with the first recesses 1150 respectively etched at the first opening 1130 is entirely coated with an etch-resistant hot-melt wax (acidic wax type MR-WB6, The Increc Inc.) by a die coater to form an etch-resistant 20 layer 1180 so as to fill up the first recesses 1150 and to cover the resist pattern 1120A (FIG. 11(c)).

It is not necessary to coat the etch-resistant layer 1180 over the entire portion of the surface provided with the resist pattern 1120A. However, it is preferred that the etch-resistant layer 1180 be coated over the entire

portion of the surface formed with the first recesse and first opening 1130, as shown in FIG. 11(c), beca is difficult to cost the etch-resistant layer 1180 c the surface portion including the first recesses Although the etch-resistant layer 1180 wax employed : 5 embodiment is an alkali-soluble wax, any suitani resistant to the etching action of the etchant soluti: remaining somewhat soft during etching may be used. for forming the etch-resistant layer 1180 is not limit the above-mentioned wax, but may be a wax of a UV-se 10 type. Since each first recess 1150 etched by the pr etching process at the surface formed with the pa adapted to form a desired shape of the inner lead to filled up with the etch-resistant layer 1180, it is further etched in the following secondary etching proc :5 The etch-resistant layer 1160 also enhances the mechan strength of the lead frame blank for the second etc process, thereby enabling the second etching process to conducted while keeping a high accuracy. It is possible to enable a second etchant solution to be spr. 20 at an increased spraying pressure, for example, 2.5 kg or above, in the secondary etching process. The increa spraying pressure promotes the progress of etching in direction of the thickness of the lead frame blank in secondary etching process. Then, the lead frame blank

10

15

20

25

portion of the surface formed with the first recess: and first opening 1130, as shown in FIG. 11(c), because is difficult to cost the etch-resistant layer 1180 c the surface portion including the first recesses Although the etch-resistant layer 1180 wax employed 1 embodiment is an alkali-soluble wax, any suitabl resistant to the etching action of the etchant soluti: remaining somewhat soft during etching may be used. for forming the etch-resistant layer 1180 is not limit the above-mentioned wax, but may be a wax of a UV-se type. Since each first recess 1180 etched by the pr etching process at the surface formed with the pa adapted to form a desired shape of the inner lead to filled up with the etch-resistant layer 1180, it is further etched in the following secondary etching proc The etch-resistant layer 1160 also enhances the mechan strength of the lead frame blank for the second etc process, thereby enabling the second etching process to conducted while keeping a high accuracy. It is possible to enable a second etchant solution to be spr. at an increased spraying pressure, for example, 2.5 kg or above, in the secondary etching process. The increa spraying pressure promotes the progress of etching in direction of the thickness of the lead frame blank in secondary etching process. Then, the lead frame blank

In this lill is ses lill impletely ming the

d by the oth side is of the d toward me blank ess, the (resist . Thus, 9(a) is arranged at layer 120B) is ving to

rame as
.he lead
in this
wickness
e first

10

15

20

25

surfaces 131Aa of the tips of the inner leads as shown in FIG. 1, are flushed with one surfaces of remaining portions of the inner leads having the same thickness with the leat frame while being opposed to the second surfaces ISLAD, and the third and fourth surfaces are formed to have a concave shape which is depressed toward the inside of the inner leads. Where a semiconductor chip is mounted on the second surfaces 131Ab of the inner leads by means of bumps for an electrical connection therebetween, as in a semiconductor device according to a third embodiment as will be described hereinafter, an increased tolerance for the connection by bumps is obtained when the second surface 131Ab has a concave shape depressed toward the inside of the inner lead. To this end, an etching method shown in FIG. 12 is adopted in this case. The etching method shown in FIG. 12 is the same as that of FIG. II in association with its primary etching process. After completion of the primary etching process, the etching method is conducted in a manner different from that of the etching method of FIG. 11 in that the second etching process is conduced at the side of the first recesses 1150 after filling up the second recesses 1160 by the etch-resist layer 1180, thereby completely perforating the second recesses 1160. At this time, by implementing the primary etching process, etching at the side of the second openings 1140 is performed in a

\$92543 v2

10

15

20

25

sufficient manner. The cross section of each inner lead, including its tip, formed in accordance with the etching method of FIG. 12, has a concave shape depressed toward the inside of the inner lead at the second surface ISIAE, as shown in FIG. 6(b).

The etching method in which the etching process is conducted at two separate steps, respectively, as in that of FIGs. 11 and 12, is generally called a "two-step etching method". This etching method is advantageous in that a desired fineness can be obtained. The etching method used to fabricate the lead frame 130A of the first embodiment shown in FIG. 9 involves the two-step etching method and the method for forming a desired shape of each lead frame portion while reducing the thickness of each pattern In particular, the etching method makes it formed. possible to achieve a desired fineness. In accordance with the method illustrated in FIGs. 11 and 12, the fineness of the tip of each inner lead 131A formed by-this method is dependent on the shape of the second recesses 1160 and the thickness t of the inner lead tip which is finally obtained. For example, where the blank has a thickness t reduced to 50 \square m, the inner leads can have a fineness corresponding to a lead width W1 of 100 \square m and a tip pitch p of 0.15 mm, as shown in FIG. 11(e). In the case of using a small blank thickness t of about 30 \square m and a lead

width W1 of 70 Dm, it is possible to form inner leads having a fineness corresponding to an inner lead pitch p of 0.12 nm. Of course, it may be possible to form inner leads having a further reduced tip pitch by adjusting the clank thickness t and the lead width W1. That is to say, an inner lead tip pitch p up to 0.08 mm, a blank thickness up to 25 Dm, and a lead width W1 up to 40 Dm can be obtained.

In the case where twisting of the inner leads does not occur in the fabricating process, as in the case where the 30 inner leads are short in their length, a lead frame illustrated in FIG. 9(a) can be directly obtained. However, where the inner leads are long in length as compared to those of the first embodiment, the inner leads 15 have tendency for the generation of twisting. Thus, in this case, the lead frame is obtained by etching in a state where the tips of the inner leads are bound to each other by a connecting member 131B as shown in FIG. 9(c)(1). Then, the connecting member 131B which is not necessary for the fabrication of a semiconductor package is cut off by 20 means of a press to obtain a lead frame shaped as shown in FIG. 9(a).

Moreover, as described above, where unnecessary portions in a structure shown in FIG. 9(c)(1) are cut to obtain the lead frame having the contour shown in FIG.

25

·····

Ξ

9(a), a reinforcing tape 160 a polyimide tape is generally used, as shown in FIG. 9(c)(//). While the connecting member 1313 is cut off by means of a press to obtain the contour shown in FIG. 9 c/ 0), a semiconcurrer device is mounted on the lead frame still naving the reinforcing tape attached thereon. Also, the mounted semiconductor device is encapsulated with a resin in a condition where the lead frame still has the tape. The line E11-E12 illustrates a cut portion.

10 The tip of the inner lead 131 of the lead frame used in the semiconductor device of this first embodiment has a cross-sectional shape as shown in FIG. 13(\mathcal{A})(a). The tip 131A has an etched flat surface (second surface) 131Ab which is substantially flat and therefore has a width W1 slightly greater than the width W2 of an opposite surface. 15 The widths W1 and W2 (about 1990 \square m) are more than the width W at the central portion of the tips when viewed in the direction of the inner lead thickness. Thus, the tip of the inner lead has a cross-sectional shape having opposite wide surfaces. To this end, although either of 20 the opposite surfaces of the tip 131A can be easily electrically connected to a semiconductor device (not shown) by a wire 120A or 120B, this embodiment illustrates the use of the etched flat surface for wire-bonding as 25 shown in FIG. 13(D)(a). In FIG. 13, a reference numeral

15

20

25

131Ab depicts an etched flat surface, 131Aa a surface of a lead frame blank, and 121A and 121B, respectively, a plateo portion. In the case of EIG. 13(P)(a), there has particularly excellent in wire-bonding property, because the etched flat surface does not have roughness. FIG. 13(extstyle extstyle extstylelead frame fabricated according to the process illustrated in FIG. 14 is wire-bonded to a semiconductor device. this case, however, both the opposite surfaces of the tip 1331B of the inner lead are flat, but have a width smaller than that in a direction of the inner lead thickness. In addition to this, as both the opposite surfaces of the tip 1331B is formed of surfaces of the lead frame blank, these surfaces have an inferior wire-bonding property as compared to that of the etched flat surface of this first embodiment. FIG. $13(\pm)$ shows that the inner lead tip 13310 or 13310, obtained by thinning in its thickness by a means of a press (coining) and then by etching, is wirebonded to a semiconductor device (not shown): case, however, a pressed surface of the inner lead tip is not flat as shown FIG. $13(\square)$. Thus, the wire-bonding on either of the opposite surfaces as shown in FIG. 13(\pm)(a) or FIG. 13(\pm)(b) often results in an insufficient wirebonding stability and a problematic quality. The drawing reference numeral 1331Ab represents a coining surface.

modified example of the resin-encapsulated semiconductor device in accordance with the embodiment of the present invention, will describes hereinafter. FIGs. 3(a) through 3(e) are cross-sectional views of the modified example of the resin-encapsulated 5 semiconductor device in accordance with the first embodiment of the present invention. The semiconductor device of the modified example as shown in FIG. 3(a), is different from that of the first embodiment in that a position of the die pad 135 is changed, that is, the die 10 pad 135 is exposed to the outside. By the fact that the die pad 135 is exposed to the outside, the heat dissipation property is improved as compared to the first embodiment. Also, in the semiconductor device of the modified example as shown in FIG. 3(b), because the die pad 135 is exposed to the outside, the heat dissipation property is improved as compared to the first embodiment. Unlike the first embodiment or the modified example as shown in FIG. 3(a), in the present modified example as shown in FIG. 3(b), because a direction of the semiconductor device 110 is changed, the first surfaces of the lead frame established as the wire bonding surfaces. The modified examples as shown in FIGs. 3(c), 3(d) and 3(e), illustrate semiconductor devices which are obtained by modifying the semiconductor devices of the first embodiment, the modified

15

20

example as shown in FIG. 3(a) and the modified example as shown in Fig. 3(b), wherein the semi-spherical solders are not used, and instead, the top surfaces of the terminal columns are directly used as the terminal portions, whereay an entire manufacturing procedure can be simplified.

Next, a resin-encapsulated semiconductor device in accordance with a second embodiment of the present invention will be described. FIG. 4(a) is a crosssectional view of the resin-encapsulated semiconductor device in accordance with the second embodiment of the 10 present invention, FIG. 4(b) is a cross-sectional view illustrating inner leads, taken along the line A3-A4 of FIG. 4(a), and FIG. 4(c) is a cross-sectional view illustrating a terminal column, taken along the line B3-B4 15 of FIG. 4(a). Because an outer appearance of the semiconductor device of the second embodiment substantially the same as that of the first embodiment, it is not illustrated in the drawings. In FIG. 3, the drawing reference numeral 200 represents a semiconductor device, 20 210 a semiconductor chip, 211 electrodes (pads), 220 wires, 230 a lead frame, 231 inner leads, 231Ab a second surface, 231Ac a third surface, 231Ad a fourth surface, 233 terminal columns, 233A terminal portions, 233B side surfaces, 233S top surfaces, 240 a resin encapsulate, and 270 a reinforcing fastener tape. In the semiconductor device of

10

15

this second embodiment, the lead frame 230 does not have a die pad, the semiconductor chip 210 is fastened to the inner leads 231 by the reinforcing fastener tape 271, and the semiconductor chip 210 is electrically connected at its electrodes (pads) 211 to the second surfaces 231Ab of the inner leads 231 by wires 220. Also, in the case of this second embodiment, similarly to the first embodiment, the electrical connection between the resin-encapsulated semiconductor device 200 of this embodiment and an external circuit is achieved by mounting the resin-encapsulated semiconductor device 200 via the terminal portions 233A each being made of a semi-spherical solder, on a printed circuit substrate, with the terminal portions 233A located on the top surfaces 233S of the terminal columns 233, respectively.

In addition, the semiconductor device of this second embodiment does not have a die pad as shown in FIGs. 10(a) and 10(b). The manufacturing method of the semiconductor device of this embodiment using the lead frame 230A which is shaped by the etching process is substantially the same as that of the first embodiment except that, while in the case of the first embodiment, the wire bonding process and resin encapsulating process are performed in a state wherein the semiconductor chip is fastened to the inner leads, in the case of the second embodiment, the wire

10

15

bonding process and resin encapsulating process performed in a state wherein the semiconductor chip 211 is fastened together with the inner leads 231 by the reinforcing fastener tape 270. Also, the outting process for the unnecessary portions and the terminal portion forming process after resin encapsulating process are implemented in the same way as the first embodiment. lead frame 230 as shown in FIG. 10(a) is obtained in the same manner by which the lead frame 130A as shown in FIG. 9(a) is obtained. In other words, by cutting the resultant structure obtained after etching the structure as shown in FIG. 10(c)(f), the contour as shown in FIG. 10(a) is obtained. At this time, the conventional reinforcing fastener tape 260 (the polyimide tape) as shown in FIG.

10(c)(\Box), which performs a reinforcing function is used. FIG. 5(a) through 5(c) are cross-sectional views illustrating modified examples of the semiconductor device of the second embodiment. The semiconductor device as shown in FIG. 5(a) is different from the semiconductor device of the second embodiment, in that the surface of the 20 semiconductor chip thereof which has the electrodes is directed downward. The modified examples as shown in FIGs. 5(b) and 5(c), illustrate semiconductor devices which are obtained by modifying the semiconductor devices of the second embodiment and the modified example as shown in FIG. 25

5(a), wherein the semi-spherical solders are not used, and instead, the top surfaces of the terminal columns are directly used as the terminal portions. In these examples, because a protective frame is not used and the size surfaces 2338 of the terminal columns 233 are exposed to the outside, a checking operation by a test, etc. can be easily performed.

Hereinafter, a resin-encapsulated semiconductor device in accordance with a third embodiment of the present invention will be described. FIG. 6(a) is a cross-10 sectional view of the resin-encapsulated semiconductor device of the third embodiment, FIG. 6(b) is a crosssectional view illustrating inner leads, taken along the line A5-A6 of FIG. 6(a), and FIG. 6(c) is a cross-sectional 15 view illustrating a terminal column, taken along the line B5-B6 of FIG. 6(b). Because an outer appearance of the semiconductor device of the this third embodiment is substantially the same as that of the first embodiment, it is not illustrated in the drawings. In FIG. 6, the drawing 20 reference numeral 300 represents a semiconductor device, 310 a semiconductor chip, 312 bumps, 330 a lead frame, 331 inner leads, 331Aa a first surface, 331Ab a second surface, 331Ac a third surface, 331Ad a fourth surface, 333 terminal columns, 333A terminal portions, 333B side surfaces, 333S 25 top surfaces, 340 a resin encapsulate, and

reinforcing fastener tape. In the semiconductor device of this third embodiment, the semiconductor chip 310 is fastened to the second surfaces 331Ab of the inner leads 331 by the bumps 311 thereby to be electrically connected to the second surfaces 331Ab. The lead frame 330 has a 5 contour as shown in FIGs. 10(a) and 10(b), which is formed by the etching process of FIG. 11. As shown in FIG. 13(4)(b), both widths W1A and W2A (about 100 $\square \pi$) at top and bottom ends of the inner leads 331 are larger than a width WA at a center portion in a thickness-wise direction. 30 Due to the fact that the second surfaces 331Ab of the inner leads 331 is depressed toward the inside of the inner leads and the first surfaces 331Aa are flat, a desired fineness can be obtained. Also, when the second surfaces 331Ab of the inner leads 331 are electrically connected to the <u>:</u> 5 semiconductor chip via bumps, easy connection can be accomplished as shown in FIG. 13(\square)(b). Further, in the case of this third embodiment, as in the case of the first and second embodiments, the electrical connection between 20 the resin-encapsulated semiconductor device 300 of this embodiment and an external circuit is achieved by mounting the resin-encapsulated semiconductor device 300 via the terminal portions 333A each being made of a semi-spherical solder, on a printed circuit substrate, with the terminal portions 333A located on the top surfaces of the terminal

591543 vi

25

5

10

15

columns 333, respectively.

In addition, unlike the semiconductor device of the furst embodiment, the semiconductor device of this inita embodiment uses a lead frame which is shaped by the etoning process as shown in FIG. 12. However, the manufacturing method of the semiconductor device of this embodiment is substantially the same as that of the first embodiment except that, while in the case of the first embodiment, the wire bonding process and resin encapsulating process are performed in a state wherein the semiconductor chip is fastened to the inner leads, in the case of this third embodiment, the wire bonding process and encapsulating process are performed in a state wherein the semiconductor chip 310 is fastened to the inner leads 331 via the bumps. Also, the cutting process for the unnecessary portions and the terminal portion forming process after resin encapsulating process are implemented in the same way as the first embodiment.

FIG. 6(d) is a cross-sectional view illustrating a modified example of the semiconductor device in accordance with the third embodiment of the present invention. In the modified example of the semiconductor device as shown in FIG. 6(d), the terminal portions each comprising the semi-spherical solder are not provided, and the top surfaces of the terminal columns are directly used as the terminal

portions. Because the protective frame is not used and the side surfaces 333B of the terminal columns 333 are exposed to the outside, a checking operation by a test, etc. can be easily performed.

5 Hereinafter, resin-encapsulated 5 semiconductor device in accordance with a fourth embodiment of the present invention will be described. FIG. 7(a) is a crosssectional view of the resin-encapsulated semiconductor device of the fourth embodiment, FIG. 7(b) is a crosssectional view illustrating inner leads, taken along the 10 line A7-A8 of FIG. 7(a), and FIG. 7(c) is a cross-sectional view illustrating a terminal column, taken along the line B7-B8 of FIG. 7(b). Because an outer appearance of the semiconductor device of the this fourth embodiment is substantially the same as that of the first embodiment, it 15 is not illustrated in the drawings. In FIG. 7, the drawing reference numeral 400 represents a semiconductor device, 410 a semiconductor chip, 411 pads, 430 a-lead frame, 431 inner leads, 431Aa a first surface, 431Ab a second surface, 431Ac a third surface, 431Ad a fourth surface, 433 terminal 20 columns, 433A terminal portions, 433B side surfaces, 433S top surfaces, 440 a resin encapsulate, and 470 insulating adhesive. In the semiconductor device of this fourth embodiment, one surface of the semiconductor chip 410 on 25 which the pads 411 are disposed is fastened to the second

5

10

15

25

The second of the second of

surfaces 431Ab.of the inner leads 431 by the insul. adhesive 470, and the pads 411 and the first surfaces . of the inner leads 431 are electrically connected with other by wires 420. The semiconductor device of fourth embodiment uses the same lead frame which is use the third embodiment, which has the contour as shown FIG. 10(a) and 10(b). Also, in the case of this for embodiment, as in the case of the first and sec embodiments, the electrical connection between the res encapsulated semiconductor device 400 of this embodin and an external circuit is achieved by mounting the res encapsulated semiconductor device 400 via the termi: portions 433A each being made of a semi-spherical sold on a printed circuit substrate, with the terminal portic 433A located on the top surfaces of the terminal colum 433, respectively.

FIG. 7(d) is a cross-sectional view illustrating modified example of the semiconductor device in accordance with the fourth embodiment of the present invention. the modified example of the semiconductor device as show 20 in FIG. 7(d), the terminal portions each comprising th semi-spherical solder are not provided, and the to surfaces of the terminal columns are directly used as the terminal portions. Because the protective frame is not used and the side surfaces 433B of the terminal columns 433 are exposed to the outside, a checking operation by a test, etc. can be easily performed.

(EFFECTS OF THE INVENTION)

5 The present invention provides a resin-encapsulates semiconductor device employing the above-mentioned lead frame, which is capable of meeting a demand for the increased terminal number. Furthermore, the resinencapsulated semiconductor device in accordance with this 10 invention does not require a process of outting or bending the dam bars as in the case of using a lead frame having outer leads as shown in FIG. 13(b). As a result of this, the resin-encapsulated semiconductor device does not have a problem in that the outer leads are bent, or a problem associated with coplanarity. In addition to these 15 advantages, the resin-encapsulated semiconductor device has a shortened interconnection length as compared to the QTP or the BGA, whereby the semiconductor device can be reduced in a parasitic capacity, and shortened in a transfer delay 20 time.

\$9:543 v:

8 i & 1 Q

特開平9-8205

(1)) 2ME ERSE (1957) : A 101

(\$131a1, C1, * HOIL 13/58	2024	用用整理需用	Fi	
NV1(13736			A011 23/50	UNEFE=
13/11			13/11	
	•.			•

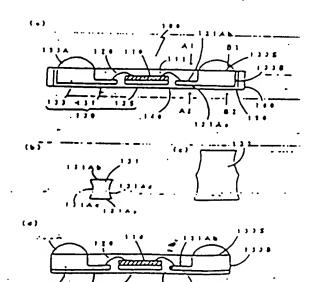
	A B + 7 - 1 7 0 4 9 0	(71)世界人	000002897
ពេល២៩៩		1	大き工のおお下まと
	年成7年(1995)6月14日	{	京东的新农区市长区宝石———
		ODRAK	₩9 д -
		•.	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T

(51) 【兄弟のも約】 家府対止型半端体質症

(31) (更约)

【目的】 多男子化に対応でき、直つ、アウナーリード の区域ズレヤギ之位の向近にも対応できる試験は企業で 老师是这些世界下去。

【成成】 一年的に選絡したリードフレーム意放と用じ 年ぞの万谷田野と技蔵するたのの世代の選子としてした そぞし、且つ、唯子ははインナーリードの九名劇におい てインナーリードに対してほう方向には欠して合けられ ており、第一位の元韓国に本田等からなるは子具を改・ け。親子墓を耳止从水摩裏から其出をせ、属子左の九葉 例の例因を対止及度政策から成出をせており、インナー リードに、新都尼坎が与力尼で第1回131A8、第2 面Ab. 男3面Ac. 男4面Adの4面を乗しておう。 かつ男1番はリードフレーム男权と前じなごの色の部分 の一方の岳と同一年岳上にあっておて岳に向をおってお り、 ある道、 其も面にインナーリードの内側に向かって 世んだた以におれされている。



(HEED CERTER)

【コスワ1】 2 反ニッテングルエによりインナーリー ドの序さがリードフレーム三以の厚さよりも深端にた形 **ルニされたリードフレームを用いたままた来ばてあっ** て、何なリードフレームは、リードフレーム章なよりも 運用のインナーリードと、はインナーリードに一仏的に きはしたリードフレームミなと同じはそのかが白おとお R下ったのの丘状の双子柱とモギし、且つ、女子柱はイ ンナーリードのおRMにおいてインナーリードに対して panの内に低点して違いられており、最子性の充みをに 10 平田寺からなる発子以を広げ、電子院を食止用皮は低か う其出させ、ユチゼの方は外の外面を封止用指揮式から 者出させており、インナーリードは、 紙匠形状が耳方心 ・ でメンビ、男で正、気で正、男々声の々正をすしてお り、かつま1正にリードフレームまれと同じ尽さの他の 部分の一方の面と向一年面上にあって第2年に向き合っ ており、おり面、云く面はインナーリードの内側に向か って凹んだ形状にだれされていることを共命とする形は 好此堂三进世名证。

ドの氏さがリードフレームニスのぎさ上りもほぼにおえ 加工されたリードフレームを思いたおはなどまであっ て、森花リードブレームは、リードブレーム気はよりも 吊丸のインナーリードと、 はインナーリードに一本的に 正なしたリードフレームミ材と用じばさのかな回覧とは **攻下ったののは状の攻子巨とそまし、且つ、立子片はイ** ンナーリードの万品側においてインナーリードに対して ほろ方市に正安してなけられており、 雄子ピの元中の一 駆を対止用を存まからは出させて双子記とし、 はテヒの <u>ポーリードは、新</u>華市はがは方形であり草、黄2亩、黄 3 面、実も面のも底を考しており、かつ気し面はリード フレーム虫材と同じぎさの他の怠分の一方の正とは一二 単上にあって其2卤に肉を合っており、ま1亩、煮4亩 はインナーリードの内側に向かって凹んだを状にお丘と れていることをおねとする水はお止気半年は大臣。

、「はスタ3」 は水原1ないしてにおいて、中国は多子 はインナーリード間にはまり、盆中は井二子の名画部は フィナにてインナーリードと名気的に共和されているこ と 長時間と下る福路川上型半年年至度。

【は本味も】 「正本味るにおいて、リードフレーシにデ イパッドモモしており、平平体気子にダイパッド上には 載され、日文されていることを共命とする思想計止之士 温件复复.

【戸末歩5】 「はスタるにおいて、リードフレームにデ イパッドをはたないもので、 ニははニチにインナーリー ドとともに本作団之州テーブにより歴史されていること 七時位とする智慧対比型を正に立住。

【は大鬼を】 は太事(たいしてにおいて、半年年末子 は平場はステの電底は何の底をインナーリードのは2番(3) ははまテの本意を化にはい、小型温湿化かつ電話はテの

に治及なきはみにより含まされており、瓜キははニニの 三島鼠に フィーにょりインナーリードのスト面と言えた に最悪さっていることを含まとするを提供必要によれる。

(ススダイ) はボターないしてにおいて、そんはまき はパンプによりインナーリードの第2歳に保定されてき 気的にインナーリードとは思していることを中化でする 不靠对达型二年422.

(見外の具帯なる場)

(00011

(表示上の利用台目) 本見時間、半年は不足の多二二と に対応でき、丘づ、アクチーリードの位表式レイスニュ 一)やアフォーリードの午世は(コブラナリティー)の グロに対応でもろ、リードフレームを無いた旨は日止之 **ドムは** 2 年に応てる。

[0002]

(反来の反応)を来より思いられているだけは心型のギ ぱは早度(ブラステックリードフレームパッケージ) は、一句に思える(4)に示されるような発法であり。 【は木体2】 2 収エッテングは工によりインナーリー 10 ニョレデデ 1 5 1 0 5 花 ねずろデイバッド 5 1 5 1 1 0 朱芒の色 おとのまただなおもほうためのアウメーリード 死しちしる。アフターリード記しちょうに一体となった インナーリード315:2、 ピインナーリード ピ151 2の先年おとするユヌティ520の電道パッド1521 とそ名気的に近点でったののフィヤー530、半点は五 テ1520を引止しておおからの応力、馬袋から守る方 項 L 5 く 0 声かうなっており、キほはステ L 5 2 0 モリ ードフレームのデイバッド 1.5 1.1 第三に存在した法<u>・</u> に、実際1560により日出してパッケージとしたもの 乃后衛の創産を封止用放政部から兵出させており、イン 10 で、ミュスステ(5.2.Cの之塔パッド)5.2.(に万応で まる草のインテーリード 1.5 <u>し</u>えを必要と<u>するものであ</u> る。そして、このような皮膚お止型の半端は色度の地立 早なとして思いられる(年春)リードフレームは、一会 には返しる(6)に示すような異迭のもので…半後年第一 テモななするたののダイバッドしちししと、ダイバッド しるししの果然に合けられた中部体気子と母弟するため゜゜゜・・・・・・ のインナーリード1512. はインナーリード1512 に延然しておお密などの言葉を行うためのスクターリー ディミミコ、 不及お止てる年のダムとなるダムパー 1.5 ――-しる、リードフレーム1510全体を工作するフレーム (た)_豆15158を女人でおり、逆ボ、コパール、4 28ま (42×ニップルー集を金) 、 耳形を含のような る名はに見れたままを用い、プレスをもしくはエッテン グルにより形式をれていた。 PD 15 (b) (C) は、回しち(ヒ)(イ)にポナリードフレームを美型の F1-F2におけるあを配てある。 100031 このようなリードンレームを利用した准律 分正位の主義 はるま(プラステックリードフレームパッ ナージ)においても、女子無名の発達だ小化の特託と平

.....

ほ大化が早るで、その耳葉、左背対心をこばなるは、34 COFP (Quad Flat Package) AU TOFP (Thin Quad Flat Packa ge) までは、リードの多ピン化がぎしくだってきた、 上尼の半は年は土に角いられるリードフレームに、た己 た ものにフォトリソグラフイーは第七角いたニッチング 加工方色により加盟され、東京でないものにプレスによ う加工大陸による特量を入るのが一点的であったが、こ のような本品は至葉の多ピン化にはい、リードフレーム においても、インナーリード表先者の及為化が違う。 ヨー10 うぶかう、年にリード群科の基本を深くしてエッチング 別は、及居なものに対しては、プレスによるガラはそか 上によらず、リードフレーム選択の丘丘がり、 2.5 mm 社広のものを無い、ニッテング加工でお応してもた。こ のニッテングは二方点の工者について以下、R14に基 づいて於風に述べておく。先ず、見き会もしくに42% ニッケルー氏合金からなるがそり、25mm指点の耳底 (リードフレームニ昇1410)モナ分気み(応)4 (a)) したほ、重クロレビカリウムをづた来でした水 ななガゼインレジストをのフォトレジストしゃ。こと、 み后のある正に当一に生まする。((Q)~(b)) 次いて、历まのパナーンがだ成されたマスクモ介して示 圧水低度でレジスト変を成光したほ。所定の残壊滅では 冬光だシジストモ禁止して(図14(c))、レジスト -パターン1430モ尼症しい仕葉型ない氏は型出すを必っ 実に応じて行い。塩化第二表水環境も三たる原分とでる ニッチング様にて、スプレイにて気荷置(リードフレー ムニガミ 4 1 0) に炊を付け原定の寸柱形状にニッチン 次いで、レジスト事を共享処理し(空)4(e))、R 冷後、昼室のリードフレームを見て、エッテング加工工 10 現るれて守る。このように、エジテングルニネによって が長されたリードフレームに、支に、元之のエリアに島 メッキ=があさべる。よいで、あた。火は多の蛇星を見 で、インナーリードおも君之用のは定民庁をポリイミド テープにてチービングの着したり、必要に応じて応定の 煮まプ吊りパーを白げ加工し、ダイパッド気をダウンセ アトアう処理を行う。しかし、エッチングの三方法にお いては、エデテングをによる丘だは足力工とのにニュニー の色に変称(石) 万雨にも注むたり: その水戸だめこに も過去があるのが一名的で、図しょに示てように、リー ドフレーム気はの荷苗からニッテングでうたの。ライン ノンドングージをはいた者、サイン内はガロビニはは ・・・ は、重度の50~100%度法と言われている。又、ツ ードフレームのほごは三のアフォーリードのたゴモキス 九节者,一名的仁法,元的医学法约0 125mm以上 必要とされている。このみ、回14に示てようなエッチ ング加工方法の場合、リードフレームの乗出をロー15 mm+0 125mm低速率で飛くすうことにより、フ イヤボンディングのためのどまたにはも10~80gm 七耳県し、O 165mmピッチ屋底の沿海なインナー 50

リード式元素のエッチングによるだことは何してきつ N. INNERCONTUR.

(000く) しかしながら、近年、世帯ドニニニニのこ まは、小バッケージでは、全番をデであるインボーサー ドのピッチがり、165mmピッチも見て、気にて : 5~0. 13mmピッチまでのほピッチ化を式がててき たると、エッテングはエにおいて、リード己ののままも すくしたするには、フェンブリニカラヌニニそといって 後工権におけるアクナーリードの住る幕章が育しいてい なこもだう方法にも紹みが出てきた。

【0005】これにお応する方法として、アファーツー ドの見ばも見信した宝芒角底化を行う方にで、インナー リード君分モハーフエッチングもしくはプレスによりほ くしてエッチング加工を行う方色が技术されている。.. し かし、プレスにより尽くしてエッチングルニモのこべう は合には、後工者においての月年が不足でう(の人は、 めっきニリアのテクは) こせジテネシアにモールチマン 夕舟のグランブに必要なインナーリードの三葉だってた 10 身度が突発されない。 登底もでは行なわなければならな いたとは正元をかければなら、本が基点が多くある。そし て、インテーリード部分をハーフニッテングにより高く してエッテングのエモ行う方法の場合にも、無以モ2点 ・行なりなければならず三貫正工とがなせになるというが.... 症があり、いずれも実用化には、去だ至っていないのが 気はてある. 100061

(兄妹が恩及じようとするは草に一方一二年に次位の多) 君子化にはいインナーリードビッテが広くたられ、 幸運 ダスヌモススTラロに、アフォーリードのQRズレ (ス キュー) マニュロ (コブラナリティー) のましまじが来 となべるとなってきた。 本名共に、このようなは氏のも c. 多男子化に対応でき、且つ、アウターリードの位金 ズレ (スキュー) やませた (コブラナリティー) のは意 にも方式できる音楽は異葉の異なるし、こうとであるので A 5. .

[0007]

(BEEKATSCHOFE) TRHORRELZES p 書品に、2 ビエッチング加工によりインナーリードの-序をがリードフレーショルのほぞよりも及画に力を加工 されたリードフレームを用いた平本体を出てあって、 R エルーグアン・ション・サーサフト・ショガン かりをかかる ニー インナーリードと、はインナーリードに一年的に更なし たりードフレーム星はと応じばその九杯田外と店代する ためのミメの男子生とも有し、其つ、男子生はインナー リードのかなめにおいてインナぎリードに対して年六才 用になぶしてぶけられており、 孝子丘の先成臣に 平巳章 からなるこそあを立け、電子業をお止点を延載から年出..... させ、コテルのかおめのあまも民止点を発症からは出る せており、インナーリードは、新年を状が様方形で声し

(()

44 x 9 - 6 2 C 5

苗、其2番、其2年_{1...}おく正のく正も有しており、かつ 太上走にリードフレーと言れと同じ広さの他の記分の一 天の色と同一二郎とにおって末2郎に向き合っており。 まる缶、劣く面にインナーリードの内側に向かって出ん だお広にお成されていることも中央とするものである。 三た。二尺時の左旋日止登中は年はほに、2をエッチン グ加工によりインナーリードのほどがリードフレーム虫 中の氏さどりも含まにからは正されたツードフレームモ 思いた三名を禁まてみって、 おおりードフレームは、り ンテーリードに一年的に発言したリードフレームを収さ 同じまさのかれ色質と注及するための巨数の基子伝とも [承し、2つ、母子にはインナーリードの力量就において インテーリードに対して成立方向に正常して立げられて ガウ、城テ尼の元禄の一葉を紅止用選及邸から兵出させ てユニコとし、コードのか言のの訳むも月心点を存在か う耳出をヒており、インナーリードは、新産を比が基方 だて寒に気、外で屈、みろ至、みょ屈のく屈を有してお り、かつス!走にリードフレームニ月と片じはっぺん~ 武元の一方の定と席一年産上にあってある産に向き合っ(10)で、長つ、ワイヤボンディングの手点はも広くとれる。 ており、芳さ座、芳さ座にインナーリードの内部に向か ってなんだな女にお丘されていうことを神足とするもの である。そして、上記において、生を圧蓋子は、インナ いうことをお述してもものである。また、はリードフレ 一人にダイバッドモ南し、土岳は夏子にダイバッド上に 花柱。 足走されていることを呼応とするものであり、 は リードフレームにダイバッドモ丼たたいもので、ギモだ ないで、リードフレームはダイバッドを再たないもの で、中国セステにインナーリードとともに軍員の支持を ープにより促えをふていることも芳皮とするものであ ち。こまた、上花において、声は水色子に、半点水色子の 竜屋部 (パッド) 町の屋モインナーリードの果でのにぬ 原性 反 年 はにより回之されており、 よニはにまデの 名岳 器(パッド)。にフィヤによりインナーリードのようこと | 京気的に写真をれていることを外及とするものである。 また。 上足において、まるはま子は、パンプによりイン -40 - ミラ、まるはま子は、-81 (-4) できるはま子 +1 +1 +1ナーリードの末2箇に選えされ、3気的にインナーリー ಗರಿಚಾಗಲ ಗಟಕಿತ ನಿರಾಶಕಾಗಿ ಕೊರಡುತ್ತಾಗಿತ್ತು ಪ್ರಿ 足において、は子伝の元気面にキ巴貫からなる単子気を ひけ、 大子男をお止声をおおからお出さてもする。 三芒 **まからなうはこ気は対止点を存むから交出したものが一** おわてあるが、そずしも交出する必要にない。また、マ テビのの九公ののはまられた末水在民から330でです。 その生に思いるさかももあるが、ほど果然は高からは出る れて兄がそびせれるものして成られて思ってしまい。 100081

(作品)主見外の布理別と加まる企業の基準に、上限のよう には点でもことにより、リードフレームモネいたを存た 止気を基本を表において、タロテルに方向でき、至つ。 反反の配(3 (b) に示す単層リードフレームモ共いた 味をのように、アクターリートのフォーミングニオモゼ 身としないため、これらの工程に名をして兄生している アフターリードのスニューの応担やアフォーリードの二 単位(コープラテリティー)のの耳を全く思くてことが ー ドフレーム 垂 花より もな 氏のインナーリードと、ぜイー 10 くに、 2 投 エッチング圧工によりインナーリードの体 ミ でとう半さな芸芸の技術を可応とてうらのである。おし が悪味の食さよりも含まに外形の工を穴だっとう。イン ナーリードを兄后に加工された多ピンのリードフレーム モ馬いることにより、平はは3歳の多双子化にお示さき うものとしている。まに、ほどでる。区11に示すて及 エッンテングによりは言された。リードフレームモ席い ろことにより、インナーリード島の天で産に平常店を戻 異でき、クイナボンディングはのまいものとしている。 三た第1回も平世帯で、第3両、第3面にインナーリー ド痢に燃えてあらたのインデーリードRは、夏之してお (0009;

(元紀内) エス特の古津町山型市は江西洋流の方方の千名 にそって気味すら、充ず、大変例1の無度好止型に基度 ールードの然にはこり。このことはエニチのな色は(パット・・一名はも回1.一回でに示し一旦成する。要((4)-に大足―― 別1の万度対比空半退体気温の新面図であり、配1 (b) に回1 (a) のA1ーA2におけるインナーリー・ ド系の新面坐で、配1(c)に配1(a)の81-82 における第子と見の新面型で、名で(4)に表定例での 五子はインテーリードとともに常性点テーブにより歴史。30 の正面尽も、医2(c)は下面のも示している。@1. 正様は正型ニュは至遠の兵法のであり、同2(1) にそ 11に文意的(パッド)、170にフイヤ、130にツ ードフレーム、131にインナーリード、131人をは я 1 8. 1 3 1 д 6 12 3 2 8. 1 3 1 д с 12 я 3 2 8. 1 31人のは男も名。しままは本子をあ、しょう人に成立__ 果、しろろ8にの気、1つうSは先神気、1つ5にダイ パッド、140ほど止点が存てある。本大場所1の部分 打止型車は日本では入いては、〇)(4)に示すこう。 に、主選兵はデ110は、インナーリードのに立まり、 京馬路(パッド)1116よにして、デ選挙票テ110 の元は云いていたいととものの気とは丘をかつされてき、。 イパッド135上に存在され、歴史されている。そし て、今重節(パッド)しましばインテーリードしましか 末2匹131人6にでワイヤし20により、 公共的には 早まれている。 エヌ元ダ1のエネはスス10 ぎごか名色 料之の意気的な意味は、選予だしつつの元末年1005 になけられたエコスのエ日からならは子は130AEN してブリント書毛すへなれをれることにより行われる。 50 周、異名外1の甲基は豆はにおいて、そうずしも成落や

1 8 0 もなけら必要はなく、図1 (d) に示すようなは 当点180を与けない異なのここでも良い。

[0010] 大阪内1の中国日本第100に使用のリー ドフレーム130に、42Xニッケル-氏合金モニRと したもので、そして、配9 (a) ビボマようなだはそし た、エッチングによりのを四下されたリードフレーム(30人を尽いたものであり、様子世8133点分や也の 武分の広さより召回に応応されたインナーリード試13 1 モレコ、ダレパー136は米月が比下ろ四のダレとな う。中、は9(a)に示すようなだはモレル、エッチン(10 た、(は8(c)) グによりれた加工をれたリードフレーム130Aを、エ 素高点においては点いたが、インナーリード昇131と **株子にあしままなりはおお的に不要なものであるから、** 界にこの形状に発定にされない。インナーリード展13 1の8を1に40μm, インナーリード出し31以外の ほぞし、はり、 L 5 mmでリードフレーム乗収の延度の ままである。インナーリード起してし以外の延度に0. LSMmに乗らび至に至いり、L25m~0、50mm 及民でも長い。また、インナーリードビッチにり、12 かかと長いビッテで、中国外名はの多数テ化に対応でき、10 うものとしている。インナーリード気131の男2定1 3 1Abに平さはでワイナボンデイィングしらい点域と なっており、包1(b)にボチょうに、男3面1J1A C 一 耳 4 正 1 3-1 人ではインナーリード側へ出んだる坎 モしており、京2日131Ab(ワイヤボンディング 面) モ良くしても竺氏的にないものとしている。

【0011】 工業を外においては、インナーリード13 「のをさかだかく」 インナニリード [J] [M(こ)レかえ 三してらいね。正び回り(a)に示すような。インテー リード先端がそれぞれ分割された意味のリードフレーム E TO FUTER CUTHOUT CHERETONEC よりをは年末子を存むしておおればしている。インナー リード13:があく、インナーリードじょし前に言いて 全じまい場合には、圧圧なり(4)に長丁君はにニッチ ・ングは二十ろことに出来ないため。 色 9 ..(c)_-(ヾ). に_ 赤すようにインナーリード先端部を連収器(JIBにて 日出した女皇にニッチングの工した後、インナーリード 131番を開発チーブ160で四叉し(医9(c)

(ロ) アツ 本いてプレスにている名が名の方には 不養の連続祭りより日を発言し、この状態でお述れます モ原なして半端は天気モボヨナろ。 (辺9 (c) (A))

【0012】次に主文方の1の単語計止型ニョネエスの 音通方法を図またまづいて次年に異気する。先ず、後冬 T5ニッチングルエにてガモルニされた。足9(』)に ポマリードフレーム L 3 O A も、インナーリード l 3 l 元耳の女?圧131Abが至8で上にたろようにして月 ました。 (なる (*)) ...

よいて生まなニティト 0 の言葉早!! 1 前の衛を定すで 上にして、エピエヌ子モデイバッド135上になれ、田 50 ZLC. (82 (b) :

* 番保急子 1 1 0 モダイバッド 1 3 5 に至之してま 温水の子(10の含金属)(1とインデーツー・点) 1 元曜の末2年ともフィヤ120にマボンディンであ LC. (88 (c))

はいて、選択の対比点を称し<u>く</u>ので医療対比を持った 後、不重なリードフレーションのの生存ともの更からに 出している最外をプレスにて気軽し、中で元(2)をよ ポアラとともに東子臣(3.3のおट)2.3.9 モジホン

むりに赤でリードフレーム:30人のダンパー:26 フレーム戻り37年6月至した。これは、リートプレー との女子だのか別の面にでは300年日からなって子方: 3.3人をお言して至るなるのもおむした。 (交)

ないて、自身だ180を注むれ190を介して本子生の 別定を言うように、方原仝はに立けた。(88(!)) A. ERR: CCI: -BEZZONIEOA: ATE の企業がはとすることによりお出来を移って手点のため からボカが入りニュロゴミにクラックが入りではしてし、 まうことがたいようにするみに立けたものであるが、そ ずしも必要としない。また、実際による対比に后走の登 モ用いて庁うが、半年はまデ!10のブイズで、注つ。 ・ソード・フレー・セの女子とのか。町の色が石子をほからお生 へ只ごしたは世で対比した。

【0.013】 本見味のできたままに用いられるリードフ レームの登る方だを以下、回にもって反列する。足りし 「は、「まれたのこのまなりに対きる光を伝送用できただり ードフレームの製造方法を広見するための。 インナーリ ード元をごぞさび言語におけるさ工ながあのであり、こ 3.0 こでは旨をれるリードフレームを示する面でである図り (4)のDi-D2歳の新面裏における 富さ工労働であ 5. Elle, 111009-874-485, 110 OA. 1120812022179-2. 113012X-の年の長二十七年のはまごの至の長、二十二年のは末一の 公寓。1960に第二の公司。1170に年間状態。1 180にエッテングに次をも示す。元で、428ニッケ ルー長音をからなり、ぴらがり、15mmのリードフン

-- とまれじじじのの変更に、下さってまかり フェモス米 料とした木存在力でインレジニトモ芸術した法、水主の パターンギモ尽いて、原土を以の第一のMDRIIJ ್ ಇವನದಲ್ಲದ್ದ ನೀರಾವು ನಿರ್ವಹಣ್ಯ ಮೇಲಾ 20A. 11208 ERALE. TOIL (4)) 単一の風に昇ししるのに、注のニッテング加工において リードフレームエおし110をこの無口部からベナ状に リードフレーレニロニクし声式が草に下ろたののもの で、レジストの東二のMDRL140に、インナーリー と元は日のおはそだだてったののしのである。- メーのエー CM1130日、アホイミシリードフレーム1110の シナーリード元年祭を元章末もまひが、は工芸におい。

į

The said War

i

· -.

100

::

ATTENDO THE MANAGE

て、テービングの工権や、リードフレームも届まても2 **ランプ工権で、ペタはに耳出され至分的に買くなった名** 分との及差が承帯にならせ合かあらので、エッチングも 行うエリアはインナーリード充温の含葉加工業分だけに セプ大きのにとう必要がある。ないで、何は57~C. 比重 4 8 ボーメのな化系二島学程を思いて、スプレービ 2. 5kg/cm゚にて、レジストパテーンがお玩され たリードフレーニス以1110の二星モニッテングし、 ペチは(午生状)に変色された第一の世紀(150のな されがリードフレーム立双の対でプラ特度に達した時点(10)だ。エッテングを表着し、そのとレジストは(レジスト 上足ス1回目のエッチングにおいてに、リードフレーム - ユロ1110の木色から向角にニッテングを持ったが。 必ずし も定価から定数にエッチングすう必要にない。ま 末足式のように、まし色目のエッテングにおいてリード フレーム無は1110の戸底から広幕にエッテング下ろ

夏台は、左左からエッチングでうことにより、及びでも あて区目のエッテング時間も見れてらたので、レジスト パターン9208歳からのみのお左エッチングの場合と タル与間が足すされる。はいて、第一の以口以上130 劇の舞型された第一のピロ(S00にエッチングを示え 1 1 8 0 としての科エッチングなのあるホットメルト章 MR-W86)を、ダイコータモ尽いて、気圧し、ベタ 比(学之成)に変せされた第一の世界1050に培わ込 んだ。レジストパターンし120人上もゴニッテングは -- 京禄(『しまりに言すされたは耳とした。 (なし)

- 一の人と全面に全布する必要にないが、第一の問題(15) 0 そまひ一点にの二葉を下ろことにおしみに、811 (c)に示すように、ま一のMRi:50cともに、女 一のMOMIIJOM全世にエッチングを以来!180 80に、アルカリなだ笠のファクスであらが、基本的に エッテング版に引ながあり、エッテング号にある提供の で高軟性のあるものが、特定して、特に、上見フックスに で反之されて、TU.V.を化型の心のことをいいこのようにエ ッテング権応援(180モインナーリード元月目のをは、10 といっており、文だは工に変制に加工方法である。以及 モだ式下っためのパナーンが思れてれた正明の思想を力 ... 八年一の改造してものに使う性なことにより、後点やナ のエッテング時に某一の世分1150か二世をホモスを くなうないようにしていることもに、赤方道なエッテン グの上に対しての考え的ななは、まちもしており、エブレ 一圧を帯ぐ(と Skg/cm)以上)とてうことがて と、これによりエッテングが応え方中にも行しみ下くな う。この後、其で色色のニッカングを行むしてえばしま 老女)に重任されたま二の世皇しょ60たらちゃらり ードフレームタス!! 1 0 モエッチングし、末過ぎせ、 30 「厚さ」に売むられるもので、弁人は、低厚(も5 0 mm

インナーリード元耳R131人を形成した。(G): (c)

耳1回目のエッテングはIにて作品された。リートラン 一ム面に 午行たニッテングを収面に下まておうが、 この 近 6 思ひで 産はインナーリードのにへこんだ公共でき る。ないで、成み、エッチングな元を5800円 豊一し 92 FB (L92 FR4->112 CA_1:2 CE: の母目も行い。インテーリード元章己(1)人が2年間 エミハた包9(a)にホナリードフレーニ130Aをよ パターン(120人、11280)の第三に示案化デア リクレホロボによりなどは三した。

(0014)上記、盛ししに示すリードフレームのまさ 万元に、本文を表に及いられる。インナーリード先立書 モス肉に形成したリードフレームモエッチング原工によ り二角でる方をで、中に、色しに赤で、インナーリード 先母の第1年131816日来収収がの数の批分と前一 正に、末~正(3:Abとガのミセでただし、島つ、オ たべ、末1回日エッテングとヌ1回日エッテングのトー 10 内側に向かってぜんだえばにてうニッテングのエカ性で 3面131Ac、丼c面131Acをインナーリードの ある。彼でする女を含まのようにパンプモ 尽いてキよなニテモインナーリードの第2年131Ab に存むし、インナーリードと言葉的に反応でうゆるに にお丘した方がパンプ狂菜の臭の丼る民が大きくなる 3. 多12に元 アニッチングは工方をが反うれる。 Q1 2に示すエッテング加工方点に、 第1回8のニッテング 工程までは、ほ1!に示す方だと無じてあるが、エッチ・ ングだある1180モメニのMH1160旬に辿り込ん エッテングだ次々し180モ、レジストパナーン112 10 だ途、第一の凹が1150例から第2世界のエッチング も行い、実色をさらばて具なっているご@200 男上田倉 のエッチングにて、 第二月口分し140からのエッチン グモ充分に行っておく、区12に元ヤニッチングの二方 歴によってほうたたりードフレーとのインナーリード元 来の系面を反は、夕ぐ(b)。に示すとうに、メであるる。 1Abがインナーリード間につこんだ凶はになる。 (0018) 内、上尺型11、Q12に糸てニッテング 左正方性のように、エッチングもでを発にわけて持うエー ッテング加工方点を、一点にはて見エッチング加工方点 時に戻いた包9(4)に示す。リードフレーム130A の事情にないては、できまりまりではあうなり、ベラー レー・ ンを女も工兵でることにより自分的にリードフレームニ 凡を薄くしながら 八忠 本工を下る方法 とかに行してよう たており、リードフレーショロミなくしたガ分において は、耳に、海田なぶ三がでもるようにして(点)。2) 1. 毎12に示す。上足の不住においてに、インナーリ

一ド元本記()(人のなおたま工は、 オニの世界()6

0 の名式と、意味的にはられるインナーリート兄弟部の

..

--} --

まてみくすうと、図11(c)に示す。を点はwiel O O u mとして、インナーリード元マネビッテェが O . 4.5mmまで配紙加工可用となる。 医原じを30μm壁 氏三て深くし、平をはW1モ10μm性反と下ろと、イ ンナーリード先はボビッテャがり、12mm程度まで改 足加工ができるが、星郎し、平単編WIのとり万太男で はインナーリード先達部ピッチpは更に良いビッテまで **に貫が可能となる。ちなみに、インナーリード兄弟兄兄** ッチャモリ、O8mm、ビエミSimで平式なくじょの 佐広が花品できる。

(0016) このようにエッチング加工にてリードフレ 一ムモド型下ろ母。インナーリードの長さが足かいせる 本。 長途工程でインナーリードのヨレが見立しにている 合には、夜が回り(a)に示すらせのリードフレームニ ッテング加工にではるが、インナーリードの長さが多 く。インナーリードにヨレか兄生しまいね合には、区9 (c)(イ)に示ように、インナーリード元母以から登 森第1 3 118 を放けディジデデリード元本家向ビックラ た形はにして思ばしたものを言て、ニスは2位だ金には 不必要な運転部 1/3 1/8 モブレスマピ ようの気候 売して 図9 (a) に示す意味をおう。 向、前をのように、 を9 (c) (イ) に示すものも切断し、Ø9 (a) に示す的 気にする風には、図9 (c) (D) に糸でように「B オン 無性のため実在テープ 1・6・0-(ボリ・センドテープ) そ反為する。図9 (c) (D) の以気で、プレス等によ り延履部1318その新鮮芸士ろが、今歳なま子に、テ ープをつけたはほのままで、リードフレームに届まさ これ、そのままははははいとれる。「は、「ビリー・ビリスに、 切ぶ部分を示すものである。 .**. .:** .

ドフジームのインデーリードあ131の第世界以上、宝 1.3 (イ) (4) に飛てようになっており、エジテング 不是第131人も気の様が1には近不差で気が到のまの 低W2より電子大きくくなっており、W1、W2(約1 大きくなっている。このようにインリーリード元年3の

いても単語定式子(図示です)とインナーリード元コス 1 3 TAE 2 TT 1 7 0 A ... 1 7 0 B C 2 5 FM (# 7) デイング) がしまいものとなっているが、エヌ万代のヨ 合はニッテングの内(包)3(c)(a)) モボンディ ・パノ軍としていて、本で、しょり入りにエッデンプのセチス による年本節、131人をはリードフレーショルの 1 2 1 A.1 2 1 8 にのっとおてある。エッテングニマロ 重がアラビの無い面であるため、回13(0)の(4) の味食は、苦に厚重(ボンデイング) きだが気れる。 当 13 (八) に配:4に示す加工方法にてお聞されたリー ドフレームのインナーリード先昇貫13318と申る宝 ま子 (幸宗せず) との旨命 (ボジディング) モネサもの

の希面に平差ではあるが、この発見の呼び方式です。 べ大きくとれない。また英定ともリートフレーニュン てあるみ、鳥舞(ボンデイング) 更信に本来をみたる チングキゼ便より失る。Q()(二)にブレス(ニ・ ング) によりインナーリード元本記を可由化したまに ッチングはエによりインナーリード元末日:J2:C 13310€かましたものの、ニばエニテ (なボーイ との耳音 (ボンデイング) を示したものであっか。)こ はきにプレス医療が感じ来でように 三差になっていっ 10 ためごどちらの産も用いて支撑(ボンディング) して 6. 撃し) (生) の (*) 。 (6) に示すように定耳 (ボンディング)の章に言葉症が高く品質的にも出居と たらはもがまい。の、1321人とはコイニングをでき

(0018)次に支売外1の展開対応型ニュルを選の欠 **尼州を単げる。 殴る (a) ~殴る (e) に、それぞれ、** にまた例しの書意は止気を含なままの文形外の形面をで ろう。 図】(a)に示す文を向の主義な之体に、 来る内 1の生産公文化とは、ディバッド135のではかまなら 5ので、ダイバッドは135かれてにませしている。タ イパッドはしょうが月早に自由していることにより、天 后外!にたべ、無の兄かせが兵れている。 図】(b)に 京丁文形式の主選体を回り、ダイバッド 取 T J 5 が 8 氏 ・には出させているものであり、天天外でに出べ、息の名 意度が盛れている。 文苑的1983(a) に示す文形の とは、早年出生子110の雨をが具たり、ワイヤボンデ イング面モリードフレームの第1回に立けている。配3 ``CET!''gコ「Cd)'「エ@コ「CETに示す反応のに!''とゎ' デバスを表し、図3(3)に示す文を内、図3(6)に 【0017】 本来見気!の中国は名はに思いられたリー(10) 示す変形的において、中は状の中部からならは子切を放 けず、老子巨の面を直及者子昇として用いているもので ろり、母語二度を応移した果語となっている。 [00][2] 安日下<u>。苏苏思见的</u>斯斯坦亚巴巴西英国亚。 を挙げる。図4(4)に実際数2の各項対比型を選集業 0.0 mm), ともこの部分の前部を万国で採のはWエグシーニーでの新華図であり、 都 ← (b)-にな ← (a)-の人 3 ~ A・・・ もにおけるインナーリード昇の新年回で、 中 4 (c) は 図4(4)のBJ-B4における電子性質の多正型であ う。 用、 不足の 2 の 4 温はを思の力 単に 不実 外 1 とは ば

HOFFER YOUR HOVE MAD SE CONTERE 単度、210は半年体まで、211は電板的 (パッ ド) 、 220にフィナ、230はリードフレーム、 23 さはアファーツード、てきらんは下さらめ、マファスカー 江末2年、231Acはま3年、231Adに末4年. 2.3.3 江河子尼郡。2.3.3 人に電子は、2.3.3.8 に 折 西. 2335に上井西. 240に民止用米店. 270は 半月足えステープある。 ヒスズディのニ よはなほにおい ては、リードフレーム230ほグイバッドをほたないち ・のているよびスチで10にナンナーリード とろけ ととも に当体学之内テープミナロにより歴史されており、 半年 であるが、このはなもインナーリード元本度(3318)は、 東京テ2L0は、 平年年末子の章点弁(パッド) 2 1 l

Control of the second second second

:

例にワイナででのにより、インナーリードで31の末に 面で31A0と耳場されている。エヌを内での場合も 其花内1二合と用はに、二次月至ま700とも見信与と。 の変素的な雑分は、電子E233の元素質に立けられた モコはのニモからたちまである33人を介してブリント る成事へだなされることにより行われる。

PACK ASSIGNATION

(0020) 三年, 四天后内2の中國第二五日, 610 (*) 、10 (b) に示す、ダイバッドモ州たない。ニ ッテングによりれためエされたリードフレーム 2 3 0 Å **も思いたもので、その名と方足に某場の「とはほのじこ」10** とてあるが、三なら点は、実見の1のはるにに出ること テモインテーリードに含ましたせきてワイヤボンディン グを行い、皆おおよしているのにおし、本芸を来るのは 合には、デばはまデ210モインナーリード231とと もには京都之共チープ270上に住宅した状態で、ウィ ナポンデイング工度も行い、 左方別止しているよてあ う。 用、推理対比後のプレスによる不異常分のサギ コ ர்வெறுக்கும். குக்கு (திருக்கு), இ10 (a) டி ポエリードフレーム230点を貼るには、**の**り(a)に さい あらい はいり いてい (マハ に 赤す エッテング # 1 8 れた法のものその話し、C(10 (a) に示す形はにする _う。この頃、図10 (c) (C) に示すように、まま、

(0,0,2,1) 長5 (a) ~85 (c) に. 京光例2の= 選集をよの交元列半年は大阪の新華度である。 むる --(*)上にボす気息がデュルスをに、ニキモはまその雨をか 図5 (a) で、今年55モネナラ面モでのにしているよ。 およびフィケボンディングビモリードフレームのオ1年(10)ドココ1にパンプも介して思定して言葉的には取した大 - にないていきょつヌモのこのエカロはことまたと、なり一 (b) 、図5 (c) に示す文形界主席作を表に、それぞ 九天元氏2の三年は皇広、昭5(4)に示す文を名の三 「は年書はであらて、キャスのキロからたる其子多を立け 丁、 選子尼の匠を文はまこ前として思いていろしのであ ろ。氏度なかなく、ユデビとココの料面とコステルルボ になごしているユーテスタをてのほうのチェックがしま

色の耳面をであり、 足 6 (b)に足 6 (a)の人 5 - 4 6におけるインナーリード名の新田俊でL版6(fc)に、 図 6 (a) の5.5 - 8.6 における第子を3の水正常であ ち。点、天矢内)の末年に2叉のかはも天気のしたはば 悪じとならみ、配はずおした、配6つ、300にままな 我屋。310位を退床を示。312mパンプ。33cに ソードフレーム、331はインナーリード、33124 |単し本型でで、第5本の4と1で、第1本の1 331人とは大く王、333は中午日、333人は本

11 日止果を存。150に減量用デーブである。 エヌボデン の主義を名詞においては、主義をまでは10に、バング 311によりインナーリード331の第2面で314点と に暴走され、今天的にインナーリードミミ!とはRLT 113. 7-F74-6330E. B:C (at. 515 (6) に深て力尼のもので、8))に示すニッチングは 立によりは言されたものも思いている。 気ご ミゴイン (DLに乗すように、インナーリードコントの概要の名 WIA, W?A (17100um) さもこのお方の展出を 万内中部の弓W人よりも大きくなっており、至つ、イン ナーリード331の末で走331Abにインナーリート の内側に向かって凹んだをはて、第1回32:A4が二 堪であることにり、インナーリードの年年化に対応でき ろとともに、インテーリードろうしの末で走ろうしべこ において、ミスロニテとパンプにてま式的に方式するロ には、Q()(a)のように母求がしまいものと している。また、本文不向3の場合も、末花伊1や文元 あるのせもくだれに、 = 3を2の100とたる日本との 写黑的存在尺位。发子也3.3.3.只用新门反馈与九九二进 ボデリードフレーム 1 3 0 人をはたづきと応ぎにしては、10、 世の中日からだろれ子託 3 3 3 人を介してブリント高級 一へ存むされることにより行われる。 ** (0022) 天荒州) の中華地名産は、京元元1の米之 ユニまの場合とに異なり、812に示すニッチングによ _素性のためは我モーブ2<u>ょり(ボリイミビモーブ)</u>モミニニックカお田ニン内でルービスリニムモ易いたものよみら が、三さは草葉8年の四型万たには低回じ工程である。 夏なる点に、 大方の1の中国は20回の場合には中国は二 テモインテーリードに囲ました対象でワイヤギンディン グモ行い。有限外止しているのに対し、本来方向1のニ ばば星辺のは古にに、デばは京デ310ミインナーリー 一葉でおぼれ上しているまである一向に左右れ上後のブン……。 スによる不要意分の切断、減子制の形式に、実際内主の ■直に出立の当ちと可じてある。 。

及例単級な意味の必要型である。 E 6 (d) に戻す式き 穴を必なせるに、大気の1のをよれるほにおいて、エロ --(0.0.2.2) 水中で、大阪内での原理力で変す。 - 子によれるののあるようB そののになめしているカーチ を異ぱる。図も(4)に大定的)の存在目前意味は全に、ロースナギでの成年のチェックがしまいはほとなっている。 更にこのは千日311の水田311888mででうと上 おからチェックしおいがはとてうこともできる。 【0025】以いて、実定例《の数据弁止型デスの工艺。 全世代方,显下(4)以来后的《四年度制止发生基本表 正のが面回であり、また (b) に包え (a) の人エース 8におけらインナーリード系の試面型で、*図*6(c)に B6 (a) の87-88におけらば〒EMの米面図でみ - _ A _ G _ ろあめくりませきままりのはしゃんめしょけば 寄じさならみ、日によれした。 年19、200は主選は テ#. 3338に30. 3335には上版面. 340に 10 20. 410にまる62で、411にパッド、430に

. تان پين

÷,

1

HALTS-ECCS リードフレーム、431はインナーリード、ミコミス4 (図11) 本民族の無理対比型モスロビスにおいる に乗し近、 4 3 1 A b は 乗 2 近、 6 3 1 A c に 戻 3 至。 リードフレームのは巨力性を立めてるたのの立 "4"3.1人では異常能、4.3.3は基于色素、4.3.3人は最 (G) 2) 主角状的磁盘器企业主席在显示企业分享。 于屈、《3.3.8 红 al ab. 《3.3.5 红 上 写 是、 4.4.0 红 的 リードフレームの作品方法を収収するための意 止馬本理。 670に足足に及るれてある。本言を外の当 【図】3】インナーリード元は集でのフィボンディ。 合に、平黒は黒子410のパッド311歳の歪モインデ ーリード331の第2の431A6に地景性反撃がする。 のあるにはモディン (むしょ) 反反のリードフレームのニッテング言語に 0 を介して包支し、バッド411とインナーリードに 3 1の男1面に31Aacモライナら20にて考え的にお モスポナるためのピ (空) 5) 医院付出型単連体の単次の発達リードラン **难したものである。皮帯するリードフレームはまる約3** 10 LOE 三と応じ、配10 (a)、配10 (b) に無すれ口おせ のものも使用している。また、本気を含むの場合も、実 (ラキのお奴) 100. 200. 300. 400 五列19末元月2の司合と同年に、ニュルスを400と の製団などの考点的な症状は、電子性 3.3 元報芸に長 けられたモロはのギロからなるロチ氏(ココ人モ介して 110.210.310.410 63ステ プリント音成学へ序載されることにより行われた。・ 111. 211. 411 (0026) 図7 (c) は、天矢式4の二よ年景度の天 = 医(パッド) を興辛を圧失点の必を区である。図1 (c) に示すまる 内与基本名位は、美国内4の年近は2年に万分で、三年 3 : 2 はの二日からたち四千易を立けず、日子日の左を正方は、10~120、220、420 デ届として思いていらものである。 足及だを無くしては 2 テ尼キ33の配在6338も断在に反出しているスーナ 4 -スタギでのなものテニックがしあいはほとなっている。 120A. 120E 7 **.** -_(_0_0_2_7_)___ 【発気の効果】 本民略の言葉対止型キョルに言は、上記 - LZIA- 1.21.8. のように、リードフレームモ点いた医療打止空ニョダミ 268 130. 230. 330. 430 森において、多葉子化に片成てき、丘つ、皮膚の名13 ٠, ードフレーム ----- (o)- にホナア クターリードを持つリードフレームモス 131. 231. 331. 431 いたはきのようにダンパーのカットエゼマ、ダンパーの ンテーリード 会げ工程を必要としたい。即ち、アクナーリードのステー IC 131人は、231人は、331人は、431人は 「ニーの効果や一年を広づコープラナリティードの共享で ・ 一一: 年 一・-・・ 芸術とできる本本は広立住の対応も可求としている。 ま : JIAb. 231Ab. 331Ab. 431Ab た。QFPやBG人に比べるとパッケージ内Eの長日冬 255 が足がくなうため、有生を全が小をくなり巨変を送られ 131Ac. 231Ac. 331Ac. 431Ac . を見くすることを可用にしている。 5. 【色色の爪=た良味】 131AC. 231Ad. 331AC. 431Ad 【四1】 実在男しの世球対比型半年年ままの製品な 4 ₫ 『個 2 作 太安氏』の書店対応製業は体帯室の科技処式が 1 3 1 8 780 - H (図3) 東海内1の世間対比20年本の東京の東京の中でで 10 133.233,333,433 【巻4】 大局例2の度は対応型主要は名まの系元章 。 -₹E 【図3】 三名用2の単月ガルクニュロススの大半年のの 1 1 1 1 【型6】大石井上の左接大土型半点は第二の糸左弓 ÷ 굶 (四1) 末島州くの東京市心気を基本で主のが主心 1338. 2338. 3338. 4338 【節8】 気気外1の皮膚に止急するはまなのにはごとら 8 及引するたのの位 1335. 2335, 33354 4335 【配り】工具制の水理片止型ニュビスをにおいうれるリ 35 ードフレームの日 _ . . . 140.240.340.440 【図10】 本兄弟の家母月止力をされるまに思いうたう 业品展准

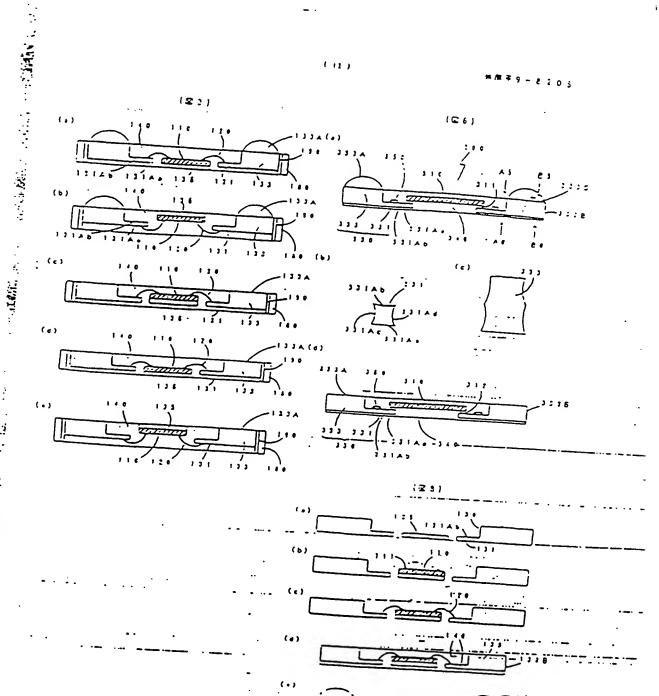
en esta a espera de la compansión de la co

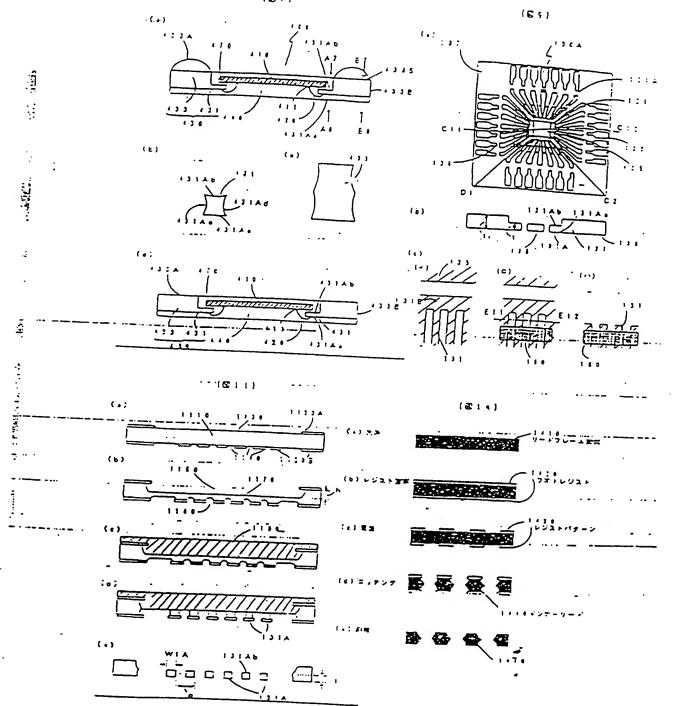
5.0

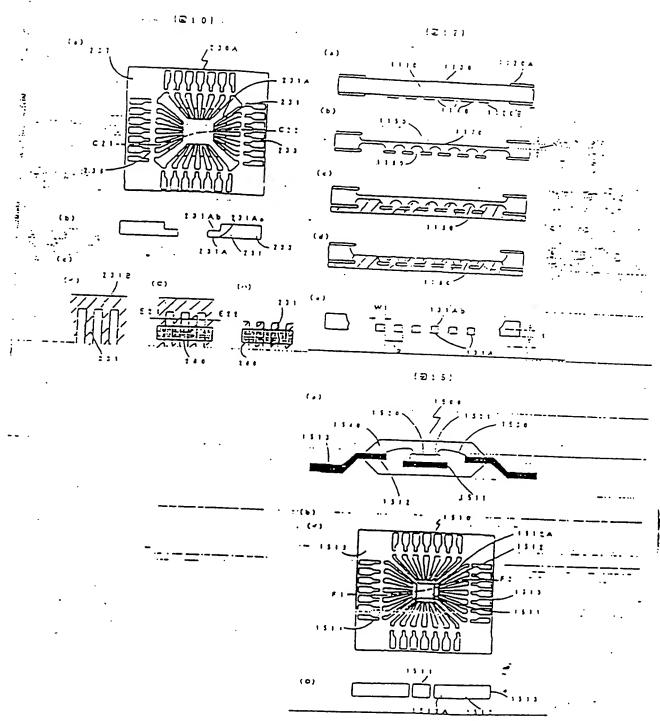
130

リードフレームの区

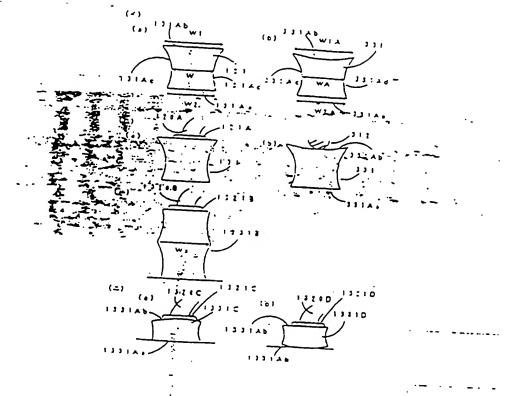
· - -.







12:31



· ·

.... Crypton

·